



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 00 609 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**H 04 B 3/02**  
H 04 L 12/40  
H 04 L 12/66  
H 04 M 11/00  
// G08C 15/00

⑳ Aktenzeichen: 100 00 609.4  
㉔ Anmeldetag: 10. 1. 2000  
㉕ Offenlegungstag: 12. 7. 2001

DE 100 00 609 A 1

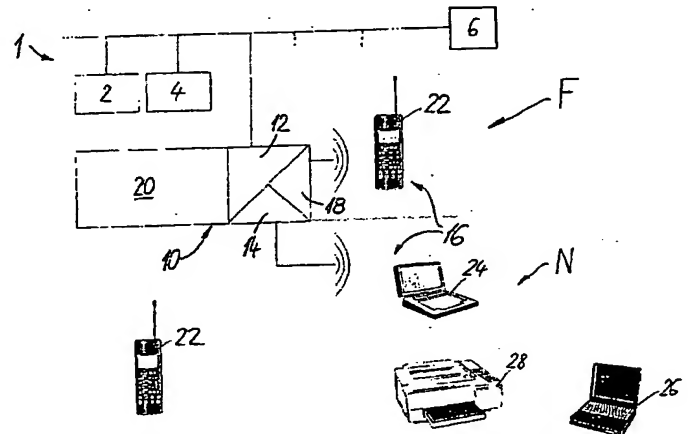
㉑ Anmelder:  
Gira Giersiepen GmbH & Co KG, 42477  
Radevormwald, DE  
  
㉒ Vertreter:  
Patentanwälte Dr. Solf & Zapf, 42103 Wuppertal

㉓ Erfinder:  
Pesch, Wilfried, Dr., 42477 Radevormwald, DE;  
Walter, Bernhard, 58553 Halver, DE; Seifert, Roland,  
58256 Ennepetal, DE; Schmidt, Holger, 42107  
Wuppertal, DE; Schimmelpfennig, Frank, 42477  
Radevormwald, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤4 Elektro-Installationssystem

⑤7 Die Erfindung betrifft ein Elektro-Installationssystem mit einem Bussystem (1) zur Signalübertragung zwischen Installationsgeräten (2, 4) und mindestens einer bezüglich einer Funktionsstruktur der Installationsgeräte (2, 4) programmierbaren Steuereinheit (6), wobei ein an das Bussystem (1) anschließbares Schnittstellengerät (10) eine erste Schnittstelle (12) zu dem Bussystem (1) und mindestens eine zweite Schnittstelle (14; 18) zu einem Kommunikationssystem (16; N/F) derart aufweist, daß über die Schnittstellen (12, 14) ein Datenaustausch zwischen dem Bussystem (1) und dem Kommunikationssystem (16) ermöglicht wird.



DE 100 00 609 A 1

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Elektro-Installationssystem mit einem Bussystem zur Signalübertragung zwischen adressierbaren Installationsgeräten und mindestens einer bezüglich einer Funktionsstruktur der Installationsgeräte programmierbaren Steuereinheit.

In der Elektro-Installationstechnik sind Bussysteme bereits recht verbreitet. Bekannt ist vor allem der europäische Installationsbus (EIB). Installations-Bussysteme bieten wesentliche Installations- und Anwendungsvorteile, weil beispielsweise für Änderungen der Funktionsstruktur der Installationsgeräte, wie z. B. Änderungen der Zuordnung zwischen Schaltern und Verbrauchern, keine Änderungen der Leitungsinstallation notwendig sind. Statt dessen braucht lediglich eine Änderung der Programmierung der Steuereinheit vorgenommen zu werden. Außerdem können über den Bus recht komplexe Steuerungsaufgaben auf relativ einfache Weise realisiert werden. Als Beispiel sei hier eine Jalousiesteuerung genannt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem solchen Installations-Bussystem die Anwendungsmöglichkeiten und den Bedienungskomfort weiter zu verbessern.

Erfindungsgemäß wird dies durch ein neuartiges, an das Bussystem angeschlossenes bzw. anschließbares Schnittstellengerät erreicht, welches eine erste Schnittstelle zu dem Bussystem und mindestens eine zweite Schnittstelle zu einem Kommunikationssystem sowie eine Gateway-Einrichtung derart aufweist, daß über die Schnittstellen ein – zumindest unidirektionaler, insbesondere aber bidirektionaler – Datenaustausch zwischen dem Bussystem und dem Kommunikationssystem ermöglicht wird. Durch das erfindungsgemäße Schnittstellengerät bzw. durch dessen Gateway-Einrichtung ist es vorteilhafterweise möglich, daß ein übliches Kommunikationsgerät des Kommunikationssystems als Steuergerät zum Steuern jeweils mindestens eines der Installationsgeräte des Bussystems entsprechend der jeweiligen Funktionsstruktur verwendbar ist. Zudem ist die jeweilige Funktionsstruktur der Installationsgeräte des Bussystems an das Kommunikationsgerät übertragbar und dort vorzugsweise visuell und insbesondere in Form eines Befehlsmenüs anzeigbar. Das Schnittstellengerät stellt somit eine Verbindung zwischen dem Installations-Bussystem und dem Kommunikationssystem derart her, daß ein Kommunikationsgerät, insbesondere ein Mobiltelefon, als zentrales Bedien-, Visualisierungs- und/oder Kommunikationsgerät verwendet werden kann, wodurch es dem Benutzer vorteilhafterweise ermöglicht wird, Schalt- und Steuerfunktionen auch in einer zuvor nicht bekannten Umgebung durchzuführen, da das erfindungsgemäße System den Benutzer aktiv über seine Möglichkeiten informiert. Zur Verdeutlichung folgendes Beispiel:

Der Besitzer eines Mobiltelefons befindet sich auf einer Reise. Er betritt ein ihm unbekanntes Hotelzimmer. Die elektrischen Geräte dort sind über ein Installations-Bussystem vernetzt. Das Bussystem verfügt über ein erfindungsgemäßes Schnittstellengerät mit entsprechender Gateway-Einrichtung. Beim Betreten des Raumes gelangt das Mobiltelefon in die Reichweite des Gateway. Es wird dann selbsttätig und ohne daß der Benutzer davon etwas bemerkt, eine Verbindung aufgebaut. Gegebenenfalls kann dazu zuvor eine Freischaltung beispielsweise durch die Rezeption des Hotels erforderlich sein. Das Gateway kommuniziert über eine geeignete Sprache, insbesondere ein JAVA-Programm, mit dem Mobiltelefon. Letzteres meldet sich dann mit einem Sondersignal bei seinem Besitzer. Auf dem Display kann beispielsweise die Anzeige erscheinen: "Sonderdienste ver-

füßbar". Es folgt dann zweckmäßigerweise ein Befehlsmenü z. B. etwa in der Form:

1 = Licht gesamt EIN

2 = Licht gesamt AUS

4 = Jalousie HEBEN

5 = Jalousie SENKEN usw.

Dadurch ist der Benutzer ohne jegliche Vorkenntnisse der jeweiligen Gebäudeinstallation in der Lage, sämtliche verfügbaren Funktionen über sein Mobiltelefon zu steuern.

Die Erfindung betrifft zudem auch gesondert das neuartige Schnittstellengerät zum Herstellen einer Datenverbindung zwischen einem Elektro-Installations-Bussystem und einem Kommunikationssystem. Dabei weist das Schnittstellengerät eine mit dem Bussystem verbindbare, erste Schnittstelle und mindestens eine zweite, mit dem Kommunikationssystem verbindbare Schnittstelle sowie eine die Schnittstellen verbindende und den Datenverkehr steuernde Gateway-Einrichtung auf.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung sind in den jeweils abhängigen Unteransprüchen enthalten.

Anhand der Zeichnung soll die Erfindung beispielhaft genauer erläutert werden. Dabei zeigt die einzige Zeichnungsfigur ein vereinfachtes Blockschaltbild des Gesamtsystems (Infrastruktur).

In der Zeichnung ist schematisch als Blockschaltbild ein Elektro-Installationssystem mit einem Bussystem 1 zur Signalübertragung zwischen adressierbaren Installationsgeräten 2, 4 und mindestens einer Steuereinheit 6 dargestellt. Bei dem Bussystem 1 kann es sich um einen an sich bekannten Installationsbus handeln, beispielsweise EIB, LON, POWERNET (EIB = Europäischer Installationsbus; LON = Local Operating Network der US-Firma Echelon). Bei den Installationsgeräten 2, 4 handelt es sich um Bus-Aktoren und/oder Bus-Sensoren. Speziell kann es sich um Schaltelemente, Verbraucher (Leuchten und der dergleichen), aber auch um Rauchmelder, Präsenzmelder, Luftgütesensoren, Energie-/Strommesser, Gas-, Öl- und/oder sonstige Verbrauchszähler, Gassensoren, usw. handeln. Dabei ist die Steuereinheit 6 bezüglich einer Funktionsstruktur der Installationsgeräte 2, 4 individuell programmierbar.

Erfindungsgemäß ist nun ein Schnittstellengerät 10 vorgesehen, welches über eine erste Schnittstelle 12 an das Bussystem 1 angeschlossen bzw. anschließbar ist. Dieses Schnittstellengerät 10 besitzt mindestens eine zweite Schnittstelle 14 zur Datenverbindung mit einem Kommunikationssystem 16. Im dargestellten, bevorzugten Ausführungsbeispiel wird die zweite Schnittstelle 14 mit einem Nahbereichs-Kommunikationssystem N verbunden, und das Schnittstellengerät 10 weist zusätzlich eine dritte Schnittstelle 18 zur Datenverbindung mit einem Fernbereichs-Kommunikationssystem F auf. Das Schnittstellengerät 10 weist erfindungsgemäß weiterhin eine Gateway-Einrichtung 20 derart auf, daß über die Schnittstellen 12 und 14 und/oder 18 ein unidirektionaler, insbesondere aber bidirektionaler Datenaustausch zwischen dem Bussystem 1 und dem Kommunikationssystem 16 ermöglicht wird.

Zu dem Kommunikationssystem 16 gehören drahtlose, über ein Funknetz verbindbare Teilnehmergeräte. Beispielfähig sind Mobiltelefone 22, ein PDA 24 (Personal Digital Assistant), ein Rechner 26 (beispielhaft in Form eines Laptop) und ein Drucker 28 dargestellt. Die letztgenannten Geräte gehören zu dem Nahbereich N des Kommunikationssystems 16, wobei die Geräte selbständig drahtlose Mini-Netzwerke aufbauen und darüber miteinander kommunizieren. Somit entfallen Kabelverbindungen zwischen Rechner und Peripheriegeräten. Es ist aber auch denkbar, daß die genannten Geräte über ein anderes Medium als Funk vernetzt

sind, wie z. B. elektrische (Kupfer-)Leitungen, Lichtleiter oder dergleichen. Durch die Vernetzung werden zusätzliche Funktionen, wie beispielsweise das Ausdrucken von über Mobiltelefon 22 empfangenen Nachrichten möglich. Dazu umfaßt der Nahbereich N des Kommunikationssystems 16 bevorzugt ein intelligentes, selbst-datenabgleichendes Funksystem, insbesondere Bluetooth. Bei Bluetooth handelt es sich um eine seit kurzem bekannte Spezifikation, mit der die Funk-Datenkommunikation zwischen Geräten der Telekommunikation und Informationstechnik im sogenannten ISM-Band bei 2,4 GHz erfolgt. Bluetooth ist ein kostengünstiges und energiesparsames "Funksystem", welches vor allem für kurze Distanzen eingesetzt werden soll (bis 100 Meter). Die integrierte Intelligenz soll die Kommunikation zwischen den Geräten ermöglichen, ohne daß der Benutzer eingreifen müßte. Diese relativ neue Technik kann sowohl für die Datenübertragung als auch zur Sprachübertragung genutzt werden.

Der Fernbereich F des Kommunikationssystems 16 arbeitet bevorzugt mit einem Multifunktions-Mobilfunkstandard, insbesondere mit UMTS (Universal Mobile Telecommunications Systems). UMTS wird als neuer Mobilfunkstandard das bisherige GSM ablösen, die jeweiligen Endgeräte können aber weiterhin den derzeitigen GSM-Standard unterstützen. Der UMTS-Standard ist mit einer Übertragungsrate von 2 MBit/sec besonders für Multimedia-Anwendungen, den Download aus dem Internet und auch für Videokonferenzen geeignet.

Erfindungsgemäß ist nun die Gateway-Einrichtung des Schnittstellengerätes 10 derart ausgelegt, daß jeweils eines der Kommunikationsgeräte, insbesondere ein Mobiltelefon 22, des Kommunikationssystems 16 als universelles Steuergerät zum Steuern von jeweils mindestens einem der Installationsgeräte 2, 4 des Bussystems 1 entsprechend der jeweiligen Funktionsstruktur verwendbar ist. Weiterhin ist die Gateway-Einrichtung 20 derart ausgelegt, daß die jeweilige Funktionsstruktur der Installationsgeräte des Bussystems 1 an wenigstens eines der Kommunikationsgeräte, insbesondere wiederum an ein Mobiltelefon 22, übertragbar, und dort vorzugsweise visuell und insbesondere in Form eines Befehlsmenüs anzeigbar ist. Somit sind insbesondere Mobiltelefone 22 über das Schnittstellengerät 10 als universelle Steuer- und Anzeigegeräte zur Steuerung des Bussystems 1 verwendbar. Dabei kann eine Steuerung im Nahbereich N und/oder eine Fernabfrage/-Bedienung aus dem Fernbereich F möglich sein.

Das Schnittstellengerät 10 weist einen Mikroprozessor oder Mikrocontroller, Speichermittel für die Funktionsstruktur des Bussystems 1 und für notwendige Betriebsprogramme sowie vorzugsweise auch Bedien- und/oder Anzeigemittel auf. Mit dem Schnittstellengerät 10 ist es somit möglich, in ihm Informationen zu ausgewählten oder sämtlichen Funktionen des angeschlossenen Gebäude-Installationsystems zu speichern und Programme abzuarbeiten. Die Speicherung kann sowohl gezielt als auch automatisch erfolgen. In bestimmten Varianten sind Bedien- und Anzeigeelemente, wie Tasten, LED's, LCD's oder ähnliches möglich. Zweckmäßigerweise kommuniziert das Schnittstellengerät 10 zumindest mit dem jeweiligen Kommunikationsgerät (z. B. 22) unter Einsatz einer plattformunabhängigen Programmiersprache. Besonders geeignet ist JAVA der Firma Sun Microsystems. Der Vorteil und wesentliche Unterschied von JAVA zu herkömmlichen Programmiersprachen ist die Portabilität, die durch ein zweistufiges Konzept der Bytecodes erreicht wird. Anders als z. B. bei Assembler werden JAVA-Programme nicht direkt in Maschinencode übersetzt, der dann nur noch auf einem speziellen Prozessortyp lauffähig wäre, sondern der JAVA-Compiler erzeugt in

einem ersten Schritt einen Bytecode, der dann in einem zweiten Schritt zur Laufzeit auf dem ausführenden System vom JAVA-Interpreter verarbeitet wird. Hierbei operiert der Interpreter als virtuelles Betriebssystem und übersetzt den Code in die Befehle des eigentlichen Betriebssystems. Das jeweilige Kommunikationsgerät, insbesondere Mobiltelefon 22, muß dann natürlich entsprechend "JAVA-fähig" sein, was bei heutigen Mobiltelefonen ohnehin bereits weitgehend der Fall ist oder in Kürze der Fall sein wird, da die Mobilfunktechnik durch eine konsequente JAVA-Integration flexibler gestaltet werden soll, insbesondere auch bezüglich einer Internet-Anbindung.

Da es sich bei dem Kommunikationssystem 16 im dargestellten, bevorzugten Ausführungsbeispiel um ein Funksystem handelt, weist das erfindungsgemäße Schnittstellengerät 10 natürlich im Bereich der Schnittstellen 14, 18 entsprechende Funk-Sende-/Empfangseinrichtungen auf.

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn das Schnittstellengerät 10 Mittel zur Erkennung der Annäherung oder Präsenz eines als Ansprechpartner geeigneten Kommunikationsgerätes, insbesondere Mobiltelefones 22, derart aufweist, daß im Falle der Erfassung eines Kommunikationsgerätes (22) selbsttätig mit diesem eine Verbindung aufgebaut wird, die jeweilige Funktionsstruktur der Installationsgeräte des Bussystems übermittelt wird und nachfolgende Steuersignale des Kommunikationsgerätes (22) an das Bussystem 1 weitergegeben werden. Somit ist das erfindungsgemäße Schnittstellengerät 10 in der Lage, gezielt, durch ein beliebiges Triggersignal von außen oder aber selbständig, Kontakt zu Geräten der Kommunikationstechnik oder sonstigen Partnergeräten aufzunehmen und über Funk Programme und Bedienoberflächen auszutauschen. Dies bedeutet, daß das Schnittstellengerät 10 bzw. die Gateway-Einrichtung 20 in der Lage sein kann, die zur Bedienung des Bussystems 1 nötigen Daten zum Aufbau einer Menü- oder Bedienoberfläche an Geräte der Kommunikationstechnik zu senden. Damit wird es möglich, mit einem nicht speziell vorbereiteten Gerät eine Bedienung und Visualisierung des Bussystems durchzuführen. Das Kommunikationsgerät muß aber – wie schon gesagt – vorzugsweise JAVA-Programme interpretieren können und eventuell "JINI-fähig" sein. Die Geräte der Kommunikationstechnik sind dann standardmäßig (oder nach Hardware- oder Softwaremodifikationen) in der Lage, die übertragenen Programme abzuarbeiten, was z. B. ermöglicht, einige oder sämtliche in einem Raum, Gebäudeabschnitt oder Gebäude verfügbare Steuerfunktionen des Bussystems 1 auf dem Gerät der Kommunikationstechnik anzuzeigen, wenn sich der Nutzer des Gerätes in einer definierten Distanz zu dem Schnittstellengerät 10 befindet, so daß die Funktionen dann von dem Gerät der Kommunikationstechnik aus gesteuert und/oder visualisiert werden können.

Das Schnittstellengerät kann sowohl autark ausgeführt sein, so daß im Verhältnis zur Anzahl der Installationsgeräte (Sensoren, Aktoren) eine relativ geringere Anzahl von Schnittstellengeräten 10 in einem Gesamtkomplex integriert sind. Alternativ können entsprechende Schnittstellengeräte bzw. Schnittstellenmittel – aber auch direkt in Installationsgeräte (Sensoren/Aktoren) eingebettet werden, so daß es in einer Vielzahl oder maximal in jedem Teilnehmer des Bussystems 1 zu finden ist. In diesem Fall kann eine Vernetzung parallel oder alternativ zur Vernetzung des Bussystems über die Nah- oder Fernbereichs-Funk-Kommunikationsschnittstelle erfolgen.

Zusammenfassend seien nochmals die besonderen bzw. bevorzugten Eigenschaften der erfindungsgemäßen Gateway-Einrichtung wie folgt genannt:

- Kommuniziert über Bluetooth
- beinhaltet eine Java-Virtuell-Maschine
- kann Java-Programme interpretieren
- ist JINI-fähig (JINI = Java Intelligent Network Interface; JINI definiert eine Initiative zum Aufbau einer Infrastruktur, basierend auf Java Technologie, die "spontanes Networking" ermöglicht und dabei den Zugriff auf und die Verteilung von Netzwerkdiensten vereinfacht. Spontanes Networking ist dabei die Fähigkeit, die Kommunikation dynamisch, ohne Konfigurations- und Installationsarbeiten, über das Netzwerk aufzubauen sowie Dienste zwischen jeder Hardware und Software des Netzwerkes auszutauschen und gemeinsam zu benutzen)
- unterstützt UMTS-Standard zur Fern-Datenübertragung.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfaßt auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen. Ferner ist die Erfindung bislang auch noch nicht auf die im Anspruch 1 definierte Merkmalskombination beschränkt, sondern kann auch durch jede beliebige andere Kombination von bestimmten Merkmalen aller insgesamt Einzelmerkmalen definiert sein, dies bedeutet, daß grundsätzlich praktisch jedes Einzelmerkmal des Anspruchs 1 weggelassen bzw. durch mindestens ein an anderer Stelle der Anmeldung offenbartes Einzelmerkmal ersetzt werden kann. Insofern ist der Anspruch 1 lediglich als ein erster Formulierungsversuch für eine Erfindung vorgesehen.

#### Patentansprüche

1. Elektro-Installationssystem mit einem Bussystem (1) zur Signalübertragung zwischen Installationsgeräten (2, 4) und mindestens einer bezüglich einer Funktionsstruktur und der Installationsgeräte (2, 4) programmierbaren Steuereinheit (6), **gekennzeichnet durch** ein an das Bussystem (1) anschließbares Schnittstellengerät (10), welches eine erste Schnittstelle (12) zu dem Bussystem (1) und mindestens eine zweite Schnittstelle (14; 18) zu einem Kommunikationssystem (16; N/F) derart aufweist, daß über die Schnittstellen (12, 14) ein Datenaustausch zwischen dem Bussystem (1) und dem Kommunikationssystem (16) ermöglicht wird.
2. Elektro-Installationssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gateway-Einrichtung m(20) des Schnittstellengerätes (10) derart ausgelegt ist, daß ein Kommunikationsgerät (22) des Kommunikationssystems (16) als Steuergerät zum Steuern jeweils mindestens eines der Installationsgeräte (2, 4) des Bussystems (1) entsprechend der jeweiligen Funktionsstruktur verwendbar ist.
3. Elektro-Installationssystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gateway-Einrichtung (20) des Schnittstellengerätes (10) derart ausgelegt ist, daß die Funktionsstruktur der Installationsgeräte (2, 4) des Bussystems (1) an ein Kommunikationsgerät (22) übertragbar und dort vorzugsweise visuell und insbesondere in Form eines Befehlsmenüs anzeigbar ist.
4. Elektro-Installationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Kommunikationssystem (16) drahtlos, über ein Funknetz verbindbare Teilnehmergeräte, wie Mobiltelefone (22), PDA's (24), Rechner (26) und/oder sonstige Peripheriegeräte, umfaßt, wobei insbesondere Mobiltelefone

- (22) über das Schnittstellengerät (10) als universelle Steuer- und Anzeigegeräte zur Steuerung der Installationsgeräte (2, 4) des Bussystems (1) verwendbar sind.
5. Elektro-Installationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Schnittstellengerät (10) außer der ersten Bussystem-Schnittstelle (12) die zweite Schnittstelle (14) zu einem Nahbereichs-Kommunikationssystem (N) und eine dritte Schnittstelle (18) zu einem Fernbereichs-Kommunikationssystem (F) aufweist.
6. Elektro-Installationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Schnittstellengerät (10) einen Mikroprozessor oder Mikrocontroller, Speichermittel für die Funktionsstruktur sowie vorzugsweise Bedien- und/oder Anzeigemittel aufweist.
7. Elektro-Installationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Schnittstellengerät (10) zumindest mit dem jeweiligen Kommunikationsgerät (22) unter Einsatz einer plattformabhängigen Programmiersprache, insbesondere JAVA, kommuniziert.
8. Elektro-Installationssystem nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Nahbereichs-Kommunikationssystem (N) ein intelligentes, selbst-datenabgleichendes Funksystem umfaßt, insbesondere Bluetooth.
9. Elektro-Installationssystem nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Fernbereichs-Kommunikationssystem (F) mit einem Multifunktions-Mobilfunkstandard, insbesondere UMTS, arbeitet.
10. Elektro-Installationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Schnittstellengerät (10) Mittel zur Erkennung eines geeigneten Kommunikationsgerätes (22) derart aufweist, daß im Falle der Erfassung eines Kommunikationsgerätes (22) selbsttätig mit diesem eine Verbindung aufgebaut wird, die jeweilige Funktionsstruktur der Installationsgeräte des Bussystems (1) zum Aufbau einer Menü- oder Bedienoberfläche übermittelt wird und nachfolgende Steuersignale des Kommunikationsgerätes (22) an das Bussystem (1) weitergegeben werden.
11. Schnittstellengerät (10) zum Herstellen einer Datenverbindung zwischen einem Elektroinstallations-Bussystem (1) und einem Kommunikationssystem (16).
12. Schnittstellengerät nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch eine mit dem Bussystem (1) verbindbare, erste Schnittstelle (12) und mindestens eine zweite, mit dem Kommunikationssystem (16; N/F) verbindbare Schnittstelle (14; 18) sowie eine die Schnittstellen (12, 14, 18) verbindende Gateway-Einrichtung (20).
13. Schnittstellengerät nach Anspruch 11 oder 12, gekennzeichnet durch eines oder mehrere der kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1 bis 10.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

